

公開実用平成 3- 39921

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-39921

⑬ Int. Cl.⁴

H 03 H 9/02

識別記号

庁内整理番号

7922-5J

⑭ 公開 平成3年(1991)4月17日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 頁)

⑮ 考案の名称 電子部品

⑯ 実 願 平1-100215

⑰ 出 願 平1(1989)8月28日

⑱ 考 案 者 中 島 幹 雄 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所
内

⑲ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

⑳ 代 理 人 弁理士 山本 恵二



明 細 書

1. 考案の名称

電子部品

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 振動部分を有する電子部品素子の周囲を相対的に柔らかい下地樹脂で覆い、かつこの下地樹脂の周囲を相対的に硬い上地樹脂で覆った構造の電子部品において、前記上地樹脂の上部、下部および全体の内のいずれかを、弾力性を有する樹脂で更に覆ったことを特徴とする電子部品。

(2) 前記下地樹脂が、前記電子部品素子の周囲をその振動部分の周りに空洞部を残して覆っている請求項1記載の電子部品。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、例えば圧電フィルタ、圧電共振子、圧電発振子等であって、振動部分を有する電子部品素子の周囲を相対的に柔らかい下地樹脂で覆い、かつこの下地樹脂の周囲を相対的に硬い上地樹脂で覆った構造の電子部品に関する。

〔従来の技術〕

この種の電子部品の典型的なものとして圧電フィルタがあるので、以下においては主としてこれを例に説明する。

第6図は、この種の従来の圧電フィルタの一例を示す断面図である。

この圧電フィルタは、例えば実開昭63-158027号公報に示すような、短冊状の圧電セラミック基板の表裏両面に振動電極（2aはその一部を示す）を設けた、厚みすべり振動を利用するエネルギー閉じ込め型の多重モードの圧電フィルタ素子2を有しており、これに3本のリード端子4が取り付けられている。

そしてこのような圧電フィルタ素子2の周囲をまず比較的柔らかい下地樹脂8で覆って圧電フィルタ素子2への応力を抑え、更にこの下地樹脂8の周囲を強度の高い（即ち硬い）上地樹脂10で覆って内部の封止、保護等を行っている。

〔考案が解決しようとする課題〕

近年は、高密度実装を目的として、異形電子部



品（形状が完全な直方体や立方体でないもの）の自動挿入機によるプリント基板への自動挿入が行われている。

上記圧電フィルタもそのような異形電子部品の一つであるが、コンデンサ等に比べて強度的に弱く、外部からの衝撃力に対して敏感である。

例えば、自動挿入機のプッシャーによる衝撃力等で、上地樹脂10に欠けや割れ等の不良が発生し易い。また、甚だしい場合には、内部の圧電フィルタ素子2にも欠けや割れ等の不良が発生する場合がある。

また、圧電フィルタ素子2のタイプによっては、その周囲を、その振動部分の同様に振動空間確保用の空洞部を残して下地樹脂8で覆う場合もあり、その場合は上記のような問題はより顕著になる。

また、上記のような問題は、上記のような圧電フィルタに限らず、同様の構造をした他の圧電部品や電子部品についても同様に存在する。

そこでこの考案は、外部からの衝撃力を緩和して、上地樹脂や内部の電子部品素子に欠けや割れ

等の不良が発生するのを防止することができるようにした電子部品を提供することを主たる目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、この考案の電子部品は、前述したような上地樹脂の上部、下部および全体の内いずれかを、弾力性を有する樹脂で更に覆ったことを特徴とする。

上地樹脂の上部、下部および全体の内いずれを覆うかは、当該電子部品の取り扱い方法等に応じて決めれば良い。

〔作用〕

上記のように上地樹脂を弾力性を有する樹脂で更に覆うと、それが外部からの衝撃力を吸収する作用をする。従って、外部からの衝撃力によって上地樹脂や内部の電子部品素子に欠けや割れ等の不良が発生するのを防止することができる。

〔実施例〕

第 1 図は、この考案の一実施例に係る圧電フィルムを示す縦断面図である。第 6 図の例と同等部



分には同一符号を付し、以下においては従来例との相違点を主に説明する。

この実施例においては、第6図に示したような圧電フィルタの上地樹脂10の周囲全体を、弾力性を有する樹脂12で更に覆っている。

このようにすれば、弾力性を有する樹脂12が外部からの衝撃力、例えば自動挿入機のプッシャーによる衝撃力や自動挿入機による当該圧電フィルタのプリント基板への落とし込み時の衝撃力等を緩和する働きをする。

従って、外部からの衝撃力によって上地樹脂10や内部の圧電フィルタ素子2に欠けや割れ等の不良が発生するのを防止することができる。

その結果、このような圧電フィルタは自動挿入機対応が可能になり、ひいてはそれを含む電子機器の製造コスト低減にも効果がある。

なお、弾力性を有する樹脂12で上地樹脂10の全体を覆う代わりに、上地樹脂10の上部のみ、あるいは上地樹脂10の下部のみを覆っても良く、いずれにするかは当該圧電フィルタの取り扱い方

法等に応じて決めれば良い。

例えば、自動挿入機のプッシャーによる上からの衝撃力が心配な場合には、第2図に示す実施例のように上地樹脂10の上部のみを弾力性を有する樹脂12で覆っても良い。

また、自動挿入機によるプリント基板への落とし込み時の衝撃力が心配な場合は、第3図に示すように上地樹脂10の下部のみを弾力性を有する樹脂12で覆っても良い。

上記のように弾力性を有する樹脂12で上地樹脂10を覆う具体的な方法としては、例えば、弾力性樹脂を用いてこれを上地樹脂10の所要部にダイッピングしても良いし、ラバー状樹脂を用いてこれを上地樹脂10の所要部にモールドしても良いし、ラバーを用いてこれで上地樹脂10の所要部を覆っても良い。

次に具体的な試験結果の一例を説明する。

試験方法としては、上記のような構造の試料14を、第4図に示すように、プリント基板16に固定し、その上から100gの分銅18を落下さ



せた。分銅 18 の高さ H は、5 mm、10 mm、15 mm... と 5 mm 間隔で増大させて行き、試料 14 の割れ、欠けを調べ、それが発生する最小の高さを評価した。

そのようにした試験結果を第 1 表に示す。この表において、試料番号 1 がこの考案の実施例に係るものであり、試料番号 2 ～ 7 が弾力性を有する樹脂を設けていない比較例である。

(以下余白)

第1表

試料 番号	下 地 樹 脂		上 地 樹 脂		最 小 破 壊 高さ (mm)
	樹脂名	塗布回数	樹 脂 名	塗布回数	
1	樹脂 a	2	強化樹脂 A +ラバー状樹脂	前者 2 +後者 1	9 0
2	樹脂 a	2	強化樹脂 A	3	1 0
3	樹脂 a	2	強化樹脂 A	5	1 5
4	樹脂 a	2	粉 体	3	1 0
5	樹脂 a	2	粉 体	5	1 5
6	樹脂 b	2	強化樹脂 A	3	1 0
7	樹脂 b	2	強化樹脂 A	5	3 5

各試料数=10個

222



試料番号 2 ～ 7 は、下地樹脂、上地樹脂の樹脂材料および塗布回数による樹脂厚みにより、衝撃力に対する強度の向上を図った例であり、いずれの例も強度向上は見られるものの、最小破壊高さは 10 ～ 35 mm の値である。

一方、実施例に係る試料番号 1 は、上地樹脂として強化樹脂 A を 2 回塗布した上にラバー状樹脂を 1 回塗布したものであり、最小破壊高さは 90 mm もの値を示した。これは、比較例では外装樹脂の厚みを厚くしたり、樹脂材料を改善したとしても最小破壊高さはせいぜい 35 mm であるのに比べて、著しい効果と言える。

第 5 図は、この考案の更に他の実施例に係る圧電フィルタを示す縦断面図である。第 1 図の実施例と同一または相当する部分には同一符号を付し、同実施例との相違点を主に説明すると、この実施例の圧電フィルタ素子 2 は厚みたて振動を利用するエネルギー閉じ込め型のものであり、そしてその周囲を、その振動電極 2 a、2 b の周りに振動空間確保用の空洞部 6 を残して下地樹脂 8 で覆っ

ている。

この場合の下地樹脂 8 は、空洞部形成に用いたワックスを吸収するために多孔質の樹脂から成り、そのままでは内部の封止、マーキング等に不都合なので、同下地樹脂 8 の周囲をそれよりも硬い上地樹脂 10 で更に覆っている。

そしてこの実施例では、この上地樹脂 10 の周囲全体を、前述したような弾力性を有する樹脂 12 で更に覆っている。

このように内部に空洞部 6 を有する場合、従来は前述したように、上地樹脂 10 や内部の圧電フィルム素子 2 に欠けや割れ等が発生する問題がよく認められるが、この実施例のように弾力性を有する樹脂 12 を設ければ、それが外部からの衝撃力を緩和する働きをするので、このような欠けや割れ等の不良が発生するのを効果的に防止することが出来る。

またこの実施例の場合も、弾力性を有する樹脂 12 で上地樹脂 10 の全体を覆う代わりに、上地樹脂 10 の上部のみ、あるいは上地樹脂 10 の下





部のみを覆っても良い。

なお、以上においてはいずれも圧電フィルタを例に説明したけれども、この考案はそれに限定されるものではなく、同様の構造をした他の圧電部品、更には電子部品に広く適用することができる。

〔考案の効果〕

以上によればこの考案によれば、硬い上地樹脂を弾力性を有する樹脂で更に覆ったので、外部からの衝撃力によって上地樹脂や内部の電子部品素子に欠けや割れ等が発生するのを防止することができる。

従って例えば、当該電子部品の自動挿入機対応が可能になり、ひいてはそれを含む電子機器の製造コスト低減にも効果がある。

4. 図面の簡単な説明

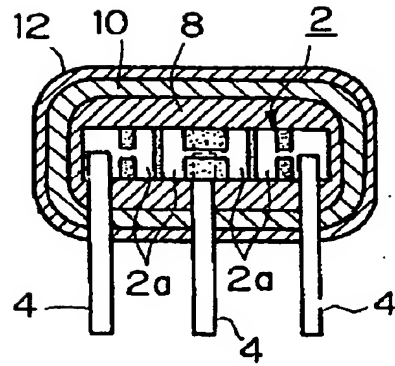
第1図は、この考案の一実施例に係る圧電フィルタを示す縦断面図である。第2図および第3図は、それぞれ、この考案の他の実施例に係る圧電フィルタを示す正面図である。第4図は、試料の試験方法を示す図である。第5図は、この考案の

更に他の実施例に係る圧電フィルタを示す縦断面図である。第6図(A)は従来の圧電フィルタの一例を示す縦断面図であり、同図(B)はその直角方向の縦断面図である。

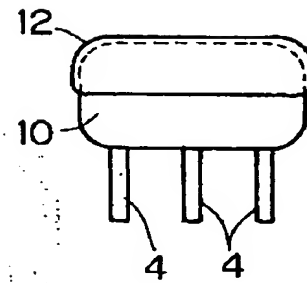
2... 圧電フィルタ素子(電子部品素子)、6... 空洞部、8... 下地樹脂、10... 上地樹脂、12... 弾力性を有する樹脂。

代理人 弁理士 山本恵二

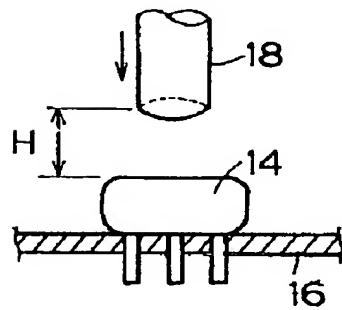
第 1 図



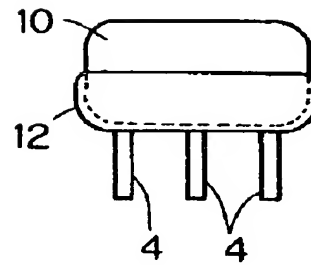
第 2 図



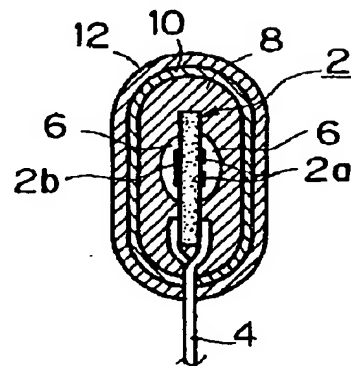
第 4 図



第 3 図



第 5 図

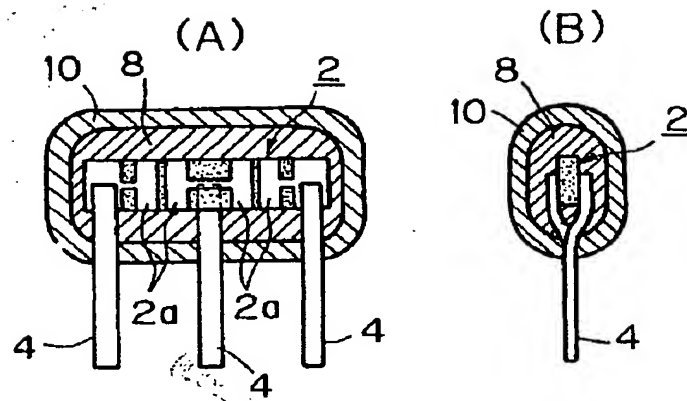


227

実開 3 - 39921

代理人 井理士 山本恵二

第 6 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)